



PTO/SB/21 (08-00)

Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0031

U.S. Patent and Trademark Office: U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

**TRANSMITTAL
FORM**

(to be used for all correspondence after initial filing)

Applicati n Number	10/604,976
Filing Date	08/29/2003
First Named Inventor	Chung-Feng Tsao
Group Art Unit	
Examiner Name	
Attorney Docket Number	PMDP0001USA

Total Number of Pages in This Submission 3

ENCLOSURES (check all that apply)

- | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Fee Transmittal Form
<input type="checkbox"/> Fee Attached
<input type="checkbox"/> Amendment / Reply
<input type="checkbox"/> After Final
<input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s)
<input type="checkbox"/> Extension of Time Request
<input type="checkbox"/> Express Abandonment Request
<input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement
<input type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s)
<input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/ Incomplete Application
<input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53 | <input type="checkbox"/> Assignment Papers (for an Application)
<input type="checkbox"/> Drawing(s)
<input type="checkbox"/> Licensing-related Papers
<input type="checkbox"/> Petition
<input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application
<input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation Change of Correspondence Address
<input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer
<input type="checkbox"/> Request for Refund
<input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____ | <input type="checkbox"/> After Allowance Communication to Group
<input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences
<input type="checkbox"/> Appeal Communication to Group (Appeal Notice, Brief, Reply Brief)
<input type="checkbox"/> Proprietary Information
<input type="checkbox"/> Status Letter
<input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below): |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Remarks

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENTFirm
or
Individual name

Winston Hsu, Reg. No.: 41,526

Signature

Date

9/29/2003

CERTIFICATE OF MAILINGI hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, Washington, DC 20231 on this date:

Typed or printed name

Signature

Date

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 0.2 hours to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.



Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

PTO/SB/17 (01-03)
Approved for use through 04/30/2003. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

FEE TRANSMITTAL for FY 2003

Effective 01/01/2003. Patent fees are subject to annual revision.

☐ Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27

TOTAL AMOUNT OF PAYMENT (\$) 0.00

Complete if Known

Application Number	10/604,976
Filing Date	08/29/2003
First Named Inventor	Chung-Feng Tsao
Examiner Name	
Art Unit	
Attorney Docket No.	PMDP0001USA

METHOD OF PAYMENT (check all that apply)

☐ Check ☐ Credit card ☐ Money Order ☐ Other ☐ None

☒ Deposit Account:

Deposit Account Number: 50-0801
Deposit Account Name: North America International Patent Office

The Commissioner is authorized to: (check all that apply)

☒ Charge fee(s) indicated below ☒ Credit any overpayments
☒ Charge any additional fee(s) during the pendency of this application

☐ Charge fee(s) indicated below, except for the filing fee to the above-identified deposit account.

FEE CALCULATION

1. BASIC FILING FEE

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
1001	750	2001	375	Utility filing fee	
1002	330	2002	165	Design filing fee	
1003	520	2003	260	Plant filing fee	
1004	750	2004	375	Reissue filing fee	
1005	160	2005	80	Provisional filing fee	
SUBTOTAL (1)					(\$) 0.00

2. EXTRA CLAIM FEES FOR UTILITY AND REISSUE

Total Claims: - 20** = X =
Independent Claims: - 3** = X =
Multiple Dependent: =

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
1202	18	2202	9	Claims in excess of 20	
1201	84	2201	42	Independent claims in excess of 3	
1203	280	2203	140	Multiple dependent claim, if not paid	
1204	84	2204	42	** Reissue independent claims over original patent	
1205	18	2205	9	** Reissue claims in excess of 20 and over original patent	
SUBTOTAL (2)					(\$) 0.00

**or number previously paid, if greater; For Reissues, see above

FEE CALCULATION (continued)

3. ADDITIONAL FEES

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
1051	130	2051	65	Surcharge - late filing fee or oath	
1052	50	2052	25	Surcharge - late provisional filing fee or cover sheet	
1053	130	1053	130	Non-English specification	
1812	2,520	1812	2,520	For filing a request for <i>ex parte</i> reexamination	
1804	920*	1804	920*	Requesting publication of SIR prior to Examiner action	
1805	1,840*	1805	1,840*	Requesting publication of SIR after Examiner action	
1251	110	2251	55	Extension for reply within first month	
1252	410	2252	205	Extension for reply within second month	
1253	930	2253	465	Extension for reply within third month	
1254	1,450	2254	725	Extension for reply within fourth month	
1255	1,970	2255	985	Extension for reply within fifth month	
1401	320	2401	160	Notice of Appeal	
1402	320	2402	160	Filing a brief in support of an appeal	
1403	280	2403	140	Request for oral hearing	
1451	1,510	1451	1,510	Petition to institute a public use proceeding	
1452	110	2452	55	Petition to revive - unavoidable	
1453	1,300	2453	650	Petition to revive - unintentional	
1501	1,300	2501	650	Utility issue fee (or reissue)	
1502	470	2502	235	Design issue fee	
1503	630	2503	315	Plant issue fee	
1460	130	1460	130	Petitions to the Commissioner	
1807	50	1807	50	Processing fee under 37 CFR 1.17(q)	
1806	180	1806	180	Submission of Information Disclosure Stmt	
8021	40	8021	40	Recording each patent assignment per property (times number of properties)	
1809	750	2809	375	Filing a submission after final rejection (37 CFR 1.129(a))	
1810	750	2810	375	For each additional invention to be examined (37 CFR 1.129(b))	
1801	750	2801	375	Request for Continued Examination (RCE)	
1802	900	1802	900	Request for expedited examination of a design application	

Other fee (specify) _____

*Reduced by Basic Filing Fee Paid

SUBTOTAL (3) (\$) 0.00

SUBMITTED BY

(Complete if applicable)

Name (Print/Type)	Winston Hsu	Registration No. (Attorney/Agent)	41,526	Telephone	886289237350
Signature		Date	9/29/2003		

WARNING: Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.

This collection of information is required by 37 CFR 1.17 and 1.27. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 (1-800-786-9199) and select option 2.



PTO/SB/02B (11-00)
Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

DECLARATION — Supplemental Priority Data Sheet

Additional foreign applications:

Prior Foreign Application Number(s)	Country	Foreign Filing Date (MM/DD/YYYY)	Priority Not Claimed	Certified Copy Attached?	
				YES	NO
03143061.9	China	06/18/2003	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 21 minutes to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.

证 明

本证明之附件是向本局提交的下列专利申请副本

申 请 日： 2003 06 18

申 请 号： 03 1 43061.9

申 请 类 别： 发明

发明创造名称： 光学组件及其组装方法

申 请 人： 瑞致科技股份有限公司

发明人或设计人： 曹中峰； 廖本六； 黄国俊； 初润良



中华人民共和国
国家知识产权局局长

王景川

2003 年 8 月 21 日

权 利 要 求 书

1. 一种光学组件，包括：

5 一第一导光元件，该第一导光元件包括：有一第一棱柱体、一第二棱柱体和一第一镜面，该第一镜面是设置于该第一棱柱体与该第二棱柱体之间，用来反射透射光线；

一第二导光元件，该第二导光元件包括：有一第三棱柱体、一第四棱柱体和一第二镜面，该第二镜面是设置于该第三棱柱体与该第四棱柱体之间，用来反射透射光线；

10 一第三导光元件，该第三导光元件包括：有一第五棱柱体、一第六棱柱体和一第三镜面，该第三镜面是设置于该第五棱柱体与该第六棱柱体之间，用来反射透射光线；以及

一固定座，该固定座包括：

一用来安置该第一导光元件的第一设置区；

15 一用来安置该第二导光元件的第二设置区；

一用来安置该第三导光元件的第三设置区；

一设置于该第一设置区与该第二设置区之间的第一靠框；以及

一设置于该第二设置区与该第三设置区之间并与该第一靠框垂直的第二靠框；

20 其中该第一棱柱体的一第一平面贴平并粘贴于该第一靠框的一第一侧面，该第三棱柱体的一第二平面贴平并粘贴于该第一靠框的一第二侧面，该第五棱柱体的一第三平面贴平并粘贴于该第二靠框的一第三侧面，而该第一导光元件、该第二导光元件和该第三导光元件分别粘合于该第一设置区、该第二设置区和该第三设置区之上。

25 2. 如权利要求1所述的光学组件，其特征在于：该第一棱柱体、该第二棱柱体、该第三棱柱体、该第四棱柱体、该第五棱柱体和该第六棱柱体皆与该固定座粘合。

30 3. 如权利要求2所述的光学组件，其特征在于：该第一棱柱体、该第二棱柱体、该第三棱柱体、该第四棱柱体、该第五棱柱体和该第六棱柱体是借助一粘胶粘合该固定座之上，而该粘胶以环形涂敷的方式涂敷于该固定座之上。

4. 如权利要求 1 所述的光学组件，其特征在于：该第一镜面与该第二镜面相互垂直，该第一镜面与该第三镜面相互平行，该第二镜面与该第三镜面相互垂直。

5. 如权利要求 1 所述的光学组件，其特征在于：该第一靠框的第一侧面与该第一靠框的第二侧面相互平行。

6. 一种组装一光学组件的方法，该光学组件包括：

一第一导光元件，该第一导光元件包括：有一第一棱柱体、一第二棱柱体和一第一镜面，该第一镜面是设置于该第一棱柱体与该第二棱柱体之间，用来反射和透射光线；

10 一第二导光元件，该第二导光元件包括：一第三棱柱体、一第四棱柱体和一第二镜面，该第二镜面是设置于该第三棱柱体与该第四棱柱体之间，用来反射和透射光线；

15 一第三导光元件，该第三导光元件包括：有一第五棱柱体、一第六棱柱体和一第三镜面，该第三镜面是设置于该第五棱柱体与该第六棱柱体之间，用来反射和透射光线；以及

一固定座，该固定座包括：

一用来安置该第一导光元件的第一设置区；

一用来安置该第二导光元件的第二设置区；

一用来安置该第三导光元件的第三设置区；

20 一，设置于该第一设置区与该第二设置区之间的第一靠框；以及
一设置于该第二设置区与该第三设置区之间并与该第一靠框垂直的第二靠框；

该方法包括：

25 将该第一棱柱体的一第一平面粘合并贴平于该第一靠框的一第一侧面，
并将该第一导光元件粘合于该第一设置区之上；

将该第三棱柱体的一第二平面粘合并贴平于该第一靠框的一第二侧面，
并将该第二导光元件粘合于该第二设置区之上；以及

将该第五棱柱体的一第三平面粘合并贴平于该第二靠框的一第三侧面，
并将该第三导光元件粘合于该第三设置区之上。

30 7. 如权利要求 6 所述的方法，其特征在于还包括：

将该第一棱柱体粘合于该固定座之上；

- 将该第二棱柱体粘合于该固定座之上；
将该第三棱柱体粘合于该固定座之上；
将该第四棱柱体粘合于该固定座之上；
将该第五棱柱体粘合于该固定座之上；以及
5 将该第六棱柱体粘合于该固定座之上。

8. 如权利要求 7 所述的方法，其特征在于还包括：

将一粘胶以环形涂敷的方式涂敷于该固定座之上，以借助该粘胶将该第一棱柱体、该第二棱柱体、该第三棱柱体、该第四棱柱体、该第五棱柱体和该第六棱柱体粘合于该固定座之上。

- 10 9. 如权利要求 6 所述的方法，其特征在于还包括：

以该第一镜面垂直于第二镜面的方式，将该第一导光元件粘合于该第一设置区之上，以及将该第二导光元件粘合于该第二设置区之上。

10. 如权利要求 6 所述的方法，其特征在于还包括：

- 15 以该第一镜面平行于该第三镜面的方式，将该第一导光元件粘合于该第一设置区之上，以及将该第三导光元件粘合于该第三设置区之上。

11. 如权利要求 6 所述的方法，其特征在于还包括：

以该第二镜面垂直于该第三镜面的方式，将该第二导光元件粘合于该第二设置区之上，以及将该第三导光元件粘合于该第三设置区之上。

- 20 12. 如权利要求 6 所述的方法，其特征在于：该第一靠框的第二侧面与该第一靠框的第一侧面相互平行。

说明书

8

光学组件及其组装方法

5 技术领域

本发明是涉及一种光学组件与其组装方法，特别涉及一种投影显示装置的光学组件及其组装方法。

背景技术

10 在美国专利 6,089,719 号“Projecting Device For Displaying Electrical Images”中公开了一种投影显示装置，用来产生一投影图像。参考图 1，图 1 即为美国专利 6,089,719 号中所公开的投影显示装置 10 的示意图。投影显示装置 10 包含有一光源装置 22，三调制单元 24、26 和 28，一方形的分光棱镜(dichroic-polarization beam splitter prism)30，以及一投影镜头 32。光源装置
15 22 是用来产生照度均匀且极性不同的红(R)、绿(G*)、蓝(B)三色偏振光。调制单元 24、26 和 28 是用来以反射的方式调制一单色偏振光并改变其极性。分光棱镜 30 则是用来接受红(R)、绿(G*)、蓝(B)三色偏振光并将其分别导入三调制单元 24、26 和 28 中进行调制，改变其极性后再将三单色偏振光合成
20 为一束输出光线输出。投影镜头 32 是设于分光棱镜 30 的输出面前，用来将分光棱镜 30 所产生的输出光线投射至一屏幕 34 上。分光棱镜 30 是以四块大小一样的三角形棱镜 36 所构成，并分别在四块棱镜 36 的接触面上镀上一层镀膜做为镜面，而所镀上的镜面会依据光的极性予以透射或反射。

此外，在美国专利 6,247,814 号“Projecting Device For Displaying Electronic Images”和美国专利 6,364,488 号“Projection Display Device For
25 Displaying Electrically Encoded Images”中也分别公开了一种投影显示装置，其特点在于利用一 L 型光学组件来使其红、绿、蓝三种单色光束的光程几乎等长，进而减化投影显示装置的光学设计。参考图 2，图 2 即为美国专利 6,247,814 号中所揭露的投影显示装置 40 的示意图。投影显示装置 40 包括一
30 光源 42、三个调制单元 44、46、48、一 L 型光学组件 50、一输入镜片组 52 和一投影镜头 54。光源 42 是用来产生一极性相同的红、绿、蓝三色偏振光束，而三个调制单元 44、46、48 均用来以反射的方式调制一单色偏振光并

改变其极性。L 型光学组件 50 是用来控制各个单色偏振光的行进路径。输入
镜片组 52 是设于光源 42 与 L 型光学组件 50 的内侧之间，而投影镜头 54 用
来将 L 型光学组件 50 的输出光束投射至一屏幕 56 上。

L 型光学组件 50 包含有三个近似方形的透明导光元件，即第一、第二
5 第三导光元件 60、62、64，三个导光元件是由多个透明的三角棱柱体 66 所
组合而成。第二导光元件 62 是位于第一和第三导光元件 60、64 之间，第一
和第三导光元件 60、64 内的一对角线处各设有一第一和第三分极镜
(polarization beam splitter mirror)70、74，第二导光元件 62 内的一对角线处设
10 有一第二分色镜(dichroic mirror)72。理想状态下，第一和第三分极镜 70、74
是近似沿一平面排列，而第二分色镜 72 则与第一和第三分极镜 70、74 相垂
直。此外，每一分极镜 70、74 或分色镜 72 均是设于二棱柱体 66 之间。L
型光学组件 50 的内侧是为一内凹的直角，其是由第一和第三导光元件 60、
64 的一垂直侧边 61、65 所构成，用来输入光线。

然而，因公知组装 L 型光学组件 50 的方式并不理想，故其容易使红、
15 蓝、绿三种单色的图像光束投射至屏幕上的位置不相同，而使得投影出来的
图像不如预期般地理想。参考图 3，图 3 是用来解释投影显示装置 40 如何显
像。一般说来，当使用投影显示装置 40 时，得将要投影的图像讯号输入至
投影显示装置 40，以使投影显示装置 40 得以依据所接收到的图像讯号产生
对应的投影图像，例如可将投影显示装置 40 连接到一电脑的显示卡的输出
20 口，以显示该电脑的操作画面。投影显示装置 40 的三个调制单元 44、46、
48 会依据所接收到的图像讯号来调制红、绿、蓝三种单色光束，并于调制后
再分别输出一红色画面 12、一绿色画面 14 和一蓝色画面 16，之后并将红色
画面 12、绿色画面 14 和蓝色画面 16 合成为一使用者所观看到的画面。在此
以投影显示装置 40 显示电脑的操作画面为例，一红色画面 12、一绿色画面
25 14 蓝色画面 16 具有相同的分辨率(例如同为 800×600 或同为 1024×768)，
并包含有多个像素 18，每一像素 18 皆依据特定座标排列并与另两画面中具
相同座标的两像素 18 对应。理想情况下，红色画面 12、绿色画面 14 和蓝色
画面 16 所投射到屏幕 56 的角度其间的差异必须小于一容许误差范围，如此
才能让每一像素 18 与其他相同座标的两像素 18 重叠地显示在相同的位置之
30 上。举例来说，如果红色画面 12、绿色画面 14 和蓝色画面 16 所投射出的角
度其间的差异小于该容许误差范围的话，则位于红色画面 12 最左上角的像

素 20R、位于绿色画面 14 最左上角的像素 20G 以及位于蓝色画面 16 最左上角的像素 20B 会彼此重叠，而形成使用者所观看到的画面中的某一像素。然而，若红色画面 12、绿色画面 14 以及蓝色画面 16 所投射出的角度其间的差异大于该容许误差范围时，三像素 20R、20G、20B 投射到屏幕的位置即会不相同，而且如果投射的角度差异越大的话，投射画面的品质会越不理想。因此，如何使红色画面 12、绿色画面 14 以及蓝色画面 16 所投射出的角度其间的差异小于该容许误差范围即成了制造投影显示装置重要的课题之一。

与投影显示装置 40 的其他元件相比，三个导光元件 60、62、64 是影响各个单色偏振光的行进路径最主要的元件，这是因为三者间相对的位置如果稍有偏移的话，各单色偏振光的投射角度即会产生差异，进而影响了投射图像的画质。因此，三个导光元件 60、62、64 会以一个固定座来加以固定，以确保各单色偏振光的行进路径。参考图 4，图 4 是用来说明图 2 中三个导光元件 60、62、64 如何安装于一固定座 80 之上。一般，公知的 L 型光学组件 50 还包括有一固定座 80，该固定座用来固定三个导光元件 60、62、64，以使各个单色偏振光的行进方向能如预期般地进行。每一导光元件 60、62、64 会借助粘胶以四点固定的方式粘贴在固定座 80 上，例如第二导光元件 62 是藉由四个胶着点 82、84、86、88 粘贴在固定座 80 上，且其中一棱柱体 66 以胶着点 82、84 粘贴，而其另一棱柱体 66 则以胶着点 86、88 粘贴。

然而，因在制造导光元件 60、62、64 时，是通过接合棱柱体 66、分色镜 72 和两分极镜 70、74 来加以制造，故有时其会因制造时所产生的公差而使其底部不够平整，进而使得导光元件 60、62、64 安装在固定座 80 上时产生偏斜的现象。参考图 5，图 5 为光学组件 50 延图 4 中的一切线 5-5' 的剖面图。其中因为第二导光元件 62 的两棱柱体 66 接合的情况不理想，借助胶着点 86、88 所粘贴的棱柱体 66 的底部高度会较借助胶着点 82、84 所粘贴的棱柱体 66 的底部高，而使得分色镜 72 产生偏斜，也因此各单色偏振光于 L 型光学组件 50 内的行进路径会改变并偏离了原先预设的路径。例如，图 2 图 5 中由调制单元 44 反射出去，并通过第一导光元件 60 而射至第二分色镜 72 的绿色偏振光 G* 会因第二分色镜 72 的偏斜，而使得其行进路径往下偏离了原先预设的路径。所以，因为公知光学组件 50 组装的方式不当，红色画面 12、绿色画面 14 或蓝色画面 16 所投射出的角度其间的差异即有可能会大于容许误差范围，而使得光学组件 50 的投影图像的画质不理想。

另外，当投影显示装置 40 启动或关闭的期间，通常会有摄氏数十度的温差(例如室温为摄氏 20 度，而投影显示装置 40 运行时的机体温度达摄氏 50 度)，然而因为棱柱体 66 与固定座 80 是分别以玻璃金属材质制造并具有不同的膨胀系数，所以当投影显示装置 40 启动或关闭的期间，棱柱体 66 与固定座 80 会因膨胀程度的不同而发生彼此拉扯的现象，且两棱柱体 66 之间也会发生彼此推挤的现象。参考图 6，图 6 为投影显示装置 40 启动后两棱柱体 66 所受外力的示意图。如上所述，棱柱体 66 是由玻璃材料制成，而固定座 80 是由金属材料制成，因此固定座 80 的膨胀系数会大于棱柱体 66 的膨胀系数，故当投影显示装置 40 启动而使机体温度提高后，固定座 80 会于四个胶着点 82、84、86、88 处分别施予棱柱体 66 如图所示的 F1、F2、F3、F4 的外力，而两棱柱体 66 亦会因膨胀而对彼此施予 F5、F6 的外力。然而，因为外力 F1、F2、F3、F4 分别以胶着点 82、84、86、88 为施力点，故在投影显示装置 40 的机体温度提高的期间，导光元件 62 很容易因为力矩不平衡而产生了小角度的旋转，并因而改变了单色偏振光的行进方向。

发明内容

因此，本发明的目的在于提供一种投影显示装置的光学组件及其组装方法，以改善上述公知技术中的问题。

该光学组件包括：一第一导光元件、一第二导光元件、一第三导光元件和一固定座。该固定座是用来固定该第一导光元件、该第二导光元件和该第三导光元件，并包含有两相互垂直的第一靠框和第二靠框。该第一导光元件包括：一第一棱柱体、一第二棱柱体和一第一镜面，而该第一镜面是设置于该第一棱柱体与该第二棱柱体之间，用来反射透射光线。该第二导光元件包括：一第三棱柱体、一第四棱柱体和一第二镜面，而该第二镜面是设置于该第三棱柱体与该第四棱柱体之间，用来反射透射光线。该第三导光元件包括：一第五棱柱体、一第六棱柱体和一第三镜面，而该第三镜面是设置于该第五棱柱体与该第六棱柱体之间，用来反射透射光线。该固定座包括一第一靠框和一第二靠框，而该第一靠框与该第二靠框相互垂直。

本发明的光学组件的特点之一在于：该第一导光元件的一第一平面贴平并粘贴于该第一靠框的一第一侧面，该第二导光元件的一第二平面贴平并粘贴于该第一靠框的一第二侧面，而该第三导光元件的一第三平面贴平并粘贴

于该第二靠框的一第三侧面。

附图说明

图 1 为公知投影显示装置的示意图。

5 图 2 为另一习知投影显示装置的示意图。

图 3 是用来说明图 1 的投影显示装置如何显像。

图 4 是用来说明图 1 中三个导光元件如何安装于一固定座之上。

图 5 为图 4 光学组件延一切线 5-5' 的剖面图。

图 6 为图 1 投影显示装置启动后两棱柱体所受外力的示意图。

10 图 7 为本发明光学组件安装于一投影显示装置的示意图。

图 8 为图 7 第一导光元件、第二导光元件和第三导光元件的分解图。

图 9 为图 7 光学组件的一固定座的示意图。

图 10 为图 7 光学组件完成组装后的示意图。

图 11 为图 10 光学组件沿一切线 11-11' 的剖面图。

15 图 12 为图 10 光学组件沿一切线 12-12' 的剖面图。

图 13 为图 7 投影显示装置启动后第一导光元件的两棱柱体所受外力的示意图。

图 14 为另一个本发明的固定座的示意图。

图 15 为图 1 分光棱镜安置于图 14 的固定座的示意图。

20 附图符号说明：

10 投影显示装置

12 红色画面

14 绿色画面

16 蓝色画面

25 18、20R、20G、20B 像素

22 光源装置

24、26、28 调制单元

30 分光棱镜

32 投影镜头

30 34 屏幕

36 棱镜

	40、90 投影显示装置
	42、92 光源
	44、46、48、94、96、98 调制单元
	50、100 光学组件
5	52、102 输入镜片组
	54、104 投影镜头
	56、106 屏幕
	60、110 第一导光元件
	61、65、111、115 侧边
10	62、112 第二导光元件
	64、114 第三导光元件
	66 棱柱体
	70 第一分极镜
	72 第二分色镜
15	74 第三分极镜
	80、150、200 固定座
	82、84、86、88 胶着点
	121 第一棱柱体
	122 第二棱柱体
20	123 第三棱柱体
	124 第四棱柱体
	125 第五棱柱体
	126 第六棱柱体
	130 第一镜面
25	132 第二镜面
	134 第三镜面
	140 第一平面
	142 第二平面
	144 第三平面
30	152 第一设置区
	154 第二设置区

156 第三设置区

160 第一靠框

162 第二靠框

164 第一侧面

5 166 第二侧面

168 第三侧面

170、172 光通道

180 粘胶

10 具体实施方式

参考图 7, 图 7 为本发明光学组件 100 安装于一投影显示装置 90 的示意图。投影显示装置 90 包括: 一光源 92、三个调制单元 94、96、98、光学组件 100、一输入镜片组 102 和一投影镜头 104。光源 92 是用来产生一极性相同的红、绿、蓝三色偏振光束, 而三个调制单元 94、96、98 均用来以反射的方式调制一单色偏振光并改变其极性。光学组件 100 是用来控制各个单色偏振光的行进路路径, 它包含有三个近似方形的透明导光元件, 即第一导光元件 110、第二导光元件 112 和第三导光元件 114, 而其中第二导光元件 112 是位于第一与第三导光元件 110、114 之间。输入镜片组 102 是设于光源 92 与 L 型光学组件 100 的内侧之间, 而投影镜头 104 用来将光学组件 100 的输出光束投射至一屏幕 106 上。

参考图 8, 图 8 为图 7 第一导光元件 110、第二导光元件 112 第三导光元件 114 的爆炸图。第一导光元件 110 包括: 一第一棱柱体 121、一第二棱柱体 122 和一第一镜面 130, 其中第一镜面 130 是设置于第一棱柱体 121 与第二棱柱体 122 之间, 并与第一棱柱体 121 和第二棱柱体 122 接合在一起, 用来反射透射光线。第二导光元件 112 包括: 一第三棱柱体 123、一第四棱柱体 124 和一第二镜面 132, 其中第二镜面 132 是设置于第三棱柱体 123 与第四棱柱体 124 之间, 并与第三棱柱体 123 和第四棱柱体 124 接合在一起, 用来反射透射光线。第三导光元件 114 包括: 一第五棱柱体 125、一第六棱柱体 126 和一第三镜面 134, 其中第三镜面 134 是设置于第五棱柱体 125 与第六棱柱体 126 之间, 并与第五棱柱体 125 和第六棱柱体 126 接合在一起, 用来反射透射光线。本实施例中, 光学组件 100 的第一镜面 130 与第三镜面

134 可分别为一分极镜，而其第二镜面 132 可为一分色镜，且第一镜面 130、第三镜面 134 相互平行，而第二镜面 132 与第一和第三镜面 130、134 相互垂直，即光学组件 100 的光学性质与美国专利 6,247,814 号中所公开的光学组件 50 的光学性质相同。然而，光学组件 100 的第一镜面 130、第二镜面 132、第三镜面 134 也可都为分极镜，即其光学性质与美国专利 6,364,488 号中所公开的 L 型光学组件的光学性质一样，而在此情况下，投影显示装置 90 的投影镜头 104 需移至第二导光元件 112 的左侧。

参考图 9，图 9 为图 7 光学组件 100 的一固定座 150 的示意图。固定座 150 由金属物质所制成，它包括：一第一设置区 152、一第二设置区 154 一第三设置区 156，分别用来安置第一导光元件 110、第二导光元件 112 和第三导光元件 114。固定座 150 还包括一第一靠框 160 和一第二靠框 162，其中第一靠框 160 垂直地设置于第一设置区 152 与第二设置区 154 之间，而第二靠框 162 垂直地设置于第二设置区 154 与第三设置区 156 之间，并与第一靠框 160 垂直。此外，第一靠框 160 与第二靠框 162 分别构成了两光通道 170、172，光线可经由光通道 170、172 于第一导光元件 110、第二导光元件 112 和第三导光元件 114 之间行进。

参考图 8 至图 10，图 10 为图 7 光学组件 100 完成组装后的示意图。当组装光学组件 100 时，如图 9 所示，是先将一粘胶 180 分别涂敷在第一侧面 164、第二侧面 166 第三侧面 168，并将粘胶 180 以环形涂敷的方式涂敷于第一设置区 152、第二设置区 154 和第三设置区 156 的表面，之后再第一导光元件 110、第二导光元件 112 和第三导光元件 114 分别粘合在第一设置区 152、一第二设置区 154 和第三设置区 156 之上，而第一导光元件 110、第二导光元件 112 和第三导光元件 114 的摆设方式是如图 7 所示，以使第一镜面 130、第三镜面 134 相互平行，并使得第二镜面 132 与第一第三镜面 130、134 相互垂直。当将第一导光元件 110 粘合于第一设置区 152 上时，第一棱柱体 121 的一第一平面 140 是与第一靠框 160 的一第一侧面 164 贴平并借助粘胶 180 粘合于第一侧面 164，之后第一导光元件 110 的第一棱柱体 121 和第二棱柱体 122 即可借助涂敷在第一设置区 152 的粘胶 180 与固定座 150 粘合。相似地，当将第二导光元件 112 粘合于第二设置区 154 上时，第三棱柱体 123 的一第二平面 142 是与第一靠框 160 的一第二侧面 166 贴平并借助粘胶 180 粘合于第二侧面 166，之后第二导光元件 112 的第三棱柱体 123 和第四棱柱

体 124 即可借助涂敷在第二设置区 154 的粘接 180 与固定座 150 粘合。另外，当将第三导光元件 114 粘合于第二设置区 156 上时，第五棱柱体 125 的第一第三平面 144 是与第二靠框 160 的第一第三侧面 168 贴平并藉由粘接 180 粘合于第三侧面 168，之后第三导光元件 114 的第五棱柱体 125 和第六棱柱体 126 即可借助由涂敷在第三设置区 156 的粘接 180 与固定座 150 粘合。

为说明本发明的优点，且参考图 7、图 10 至图 12，图 11 为光学组件 100 沿图 10 中的一切线 11-11' 的剖面图，图 12 为图 10 光学组件 100 沿图 10 中的一切线 12-12' 的剖面图。如前所述，第一靠框 160 的第一侧面 164 与第一靠框 160 的第二侧面 166 相互平行，而第一棱柱体 121 的第一平面 140 是贴平于第一靠框 160 的第一侧面 164，而第三棱柱体 123 的第二平面 142 贴平于第一靠框 160 的第二侧面 166，因此第一镜面 130 与第二镜面 132 会相互垂直(如图 7 所示)，而不会如图 5 中的第一镜面 70 会因制造时的公差而产生偏斜的情形。同理，因第一靠框 160 与第二靠框 162 相互垂直，且第五棱柱体 125 的第三平面 144 贴平于第二靠框 162 的第三侧面 168，故第二镜面 132 与第三镜面 134 会相互垂直(如图 7 所示)，也不会如图 5 中的第一镜面 70 因制造时的公差而产生偏斜的情形。所以，当第一导光元件 110、第二导光元件 112 和第三导光元件 114 以上述的方式粘合于固定座 150 上时，第一镜面 132、第二镜面 132 与第三镜面 134 会如预期地设立在固定座 150 上，而使得投影显示装置 90 的各个单色偏振光会沿着预期的路线行进，进而使投影显示装置 90 所投影出来的各单色画面不致产生偏移而影响了投影图像的画质。

此外，与光学组件 50 相比，单色偏振光于光学组件 100 的行进路线较不受温度变化的影响。参考图 13，图 13 为图 7 投影显示装置 90 启动后第一导光元件 110 的两棱柱体 121、122 所受外力的示意图。因固定座 150 与棱柱体 121、122 是分别以金属玻璃材料制造，所以固定座 150 的膨胀系数会大于棱柱体 121、122 的膨胀系数，也因此当投影显示装置 100 启动而使机体温度提高后，固定座 150 单位长度的膨胀量会较棱柱体 121 单位长度的膨胀量大，因此固定座 150 借助粘接 180 施予棱柱体 121 的外力的方向是由棱柱体 121 的中心点向棱柱体 121 的三边扩散，而使得棱柱体 121 所受到的外力向量和会等于零，进而使棱柱体 121 处于力与力矩平衡的状态，也因此第一镜面 130 在固定座 150 上的位置并不会因环境温度变化而有所改变。同理，

环境温度有变化时，第二镜面 132 与第三镜面 134 在固定座 150 上的位置也不会有所改变，故当环境温度有所变化时，光学组件 100 各个单色偏振光的行进路线不会因而受到影响。此外，用来粘合棱柱体 121~126 的粘胶 180 具有特殊的延展性，当因温度变化而使得固定座 150 与六个棱柱体 121~126 相互位址或推挤时，棱柱体 121~126 的表面不会因受力不当而遭受破坏。

5 本发明的固定座以组装方法除了如上所述可应用于 L 型光学组件 50 之外，也可用来固定图 1 中的公知的分光棱镜 30。参考图 14 图 15，图 14 为另一个本发明的固定座 200 的示意图，图 15 为图 1 分光棱镜 30 安置于图 14 的固定座 200 的示意图。固定座 200 包含有一体成型的一第一靠框 202、第二靠框 204 和一设置区 206，其中第一靠框 202 和第二靠框 204 分别形成有一第一光通道 208 和一第二光通道 210，光可由第一光通道 208 和第二光通道 210 通过。当欲将分光棱镜 30 安置于固定座 200 时，是如图 15 所示，是将分光棱镜 30 的两个内侧面分别贴平于第一靠框 202、第二靠框 204 并以粘胶将光棱镜 30 的三个内侧面分别粘合于第一靠框 202、第二靠框 204 设置区 15 206。这样一来，分光棱镜 30 即可稳固地安置在固定座 200 之上。

与公知的光学组件相比，本发明的光学组件的固定座包含有两相垂直的靠框，而该光学组件中的棱柱体其侧面是贴平于某一靠框的侧面而粘合于该固定座之上，故于组装该光学组件时，该光学组件的导光元件的制造公差对于该光学组件中所行进的单色偏振光的行进方向的影响程度可被降至最低。另外，该棱柱体所通过粘合于该固定座的粘胶是以环形涂敷的方式涂敷于该固定座之上，故该棱柱体易于达到力与力矩的平衡，而不产生偏转的情形。

20 以上所述仅为本发明的较佳实施例，凡依本发明权利要求书所做的均等变化与修饰，皆应属本发明专利的涵盖范围。

说 明 书 附 图

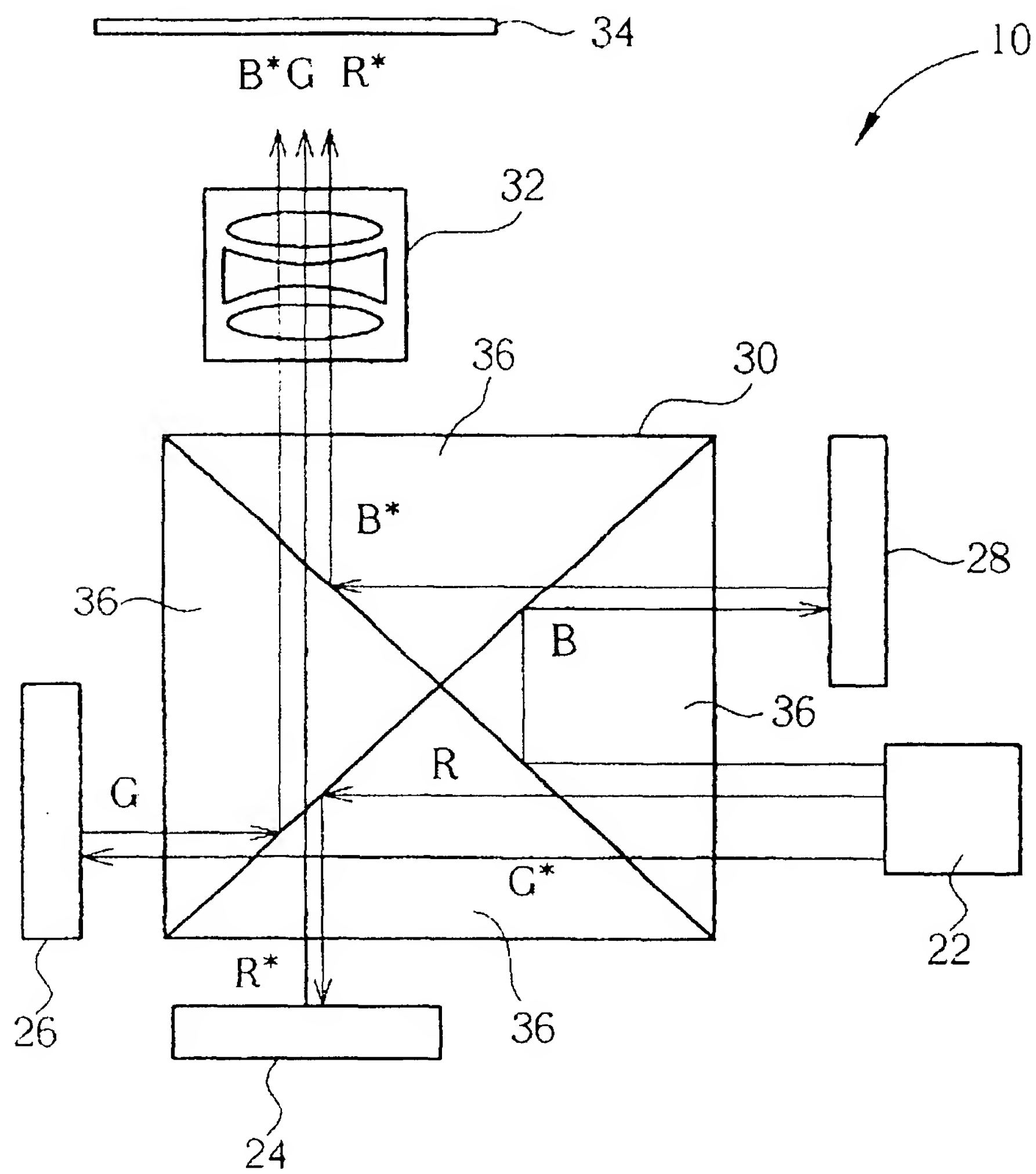


图 1

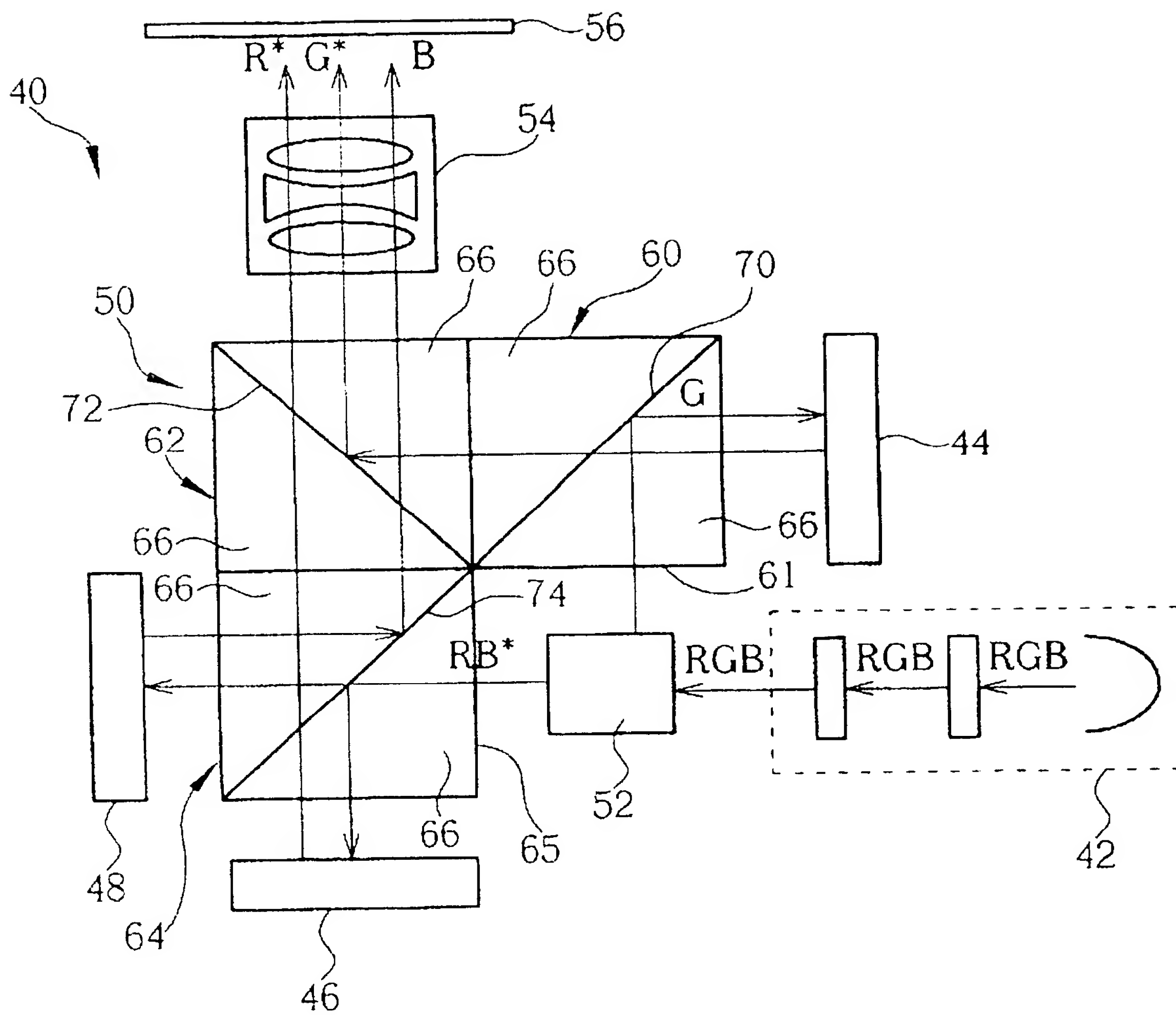


图 2

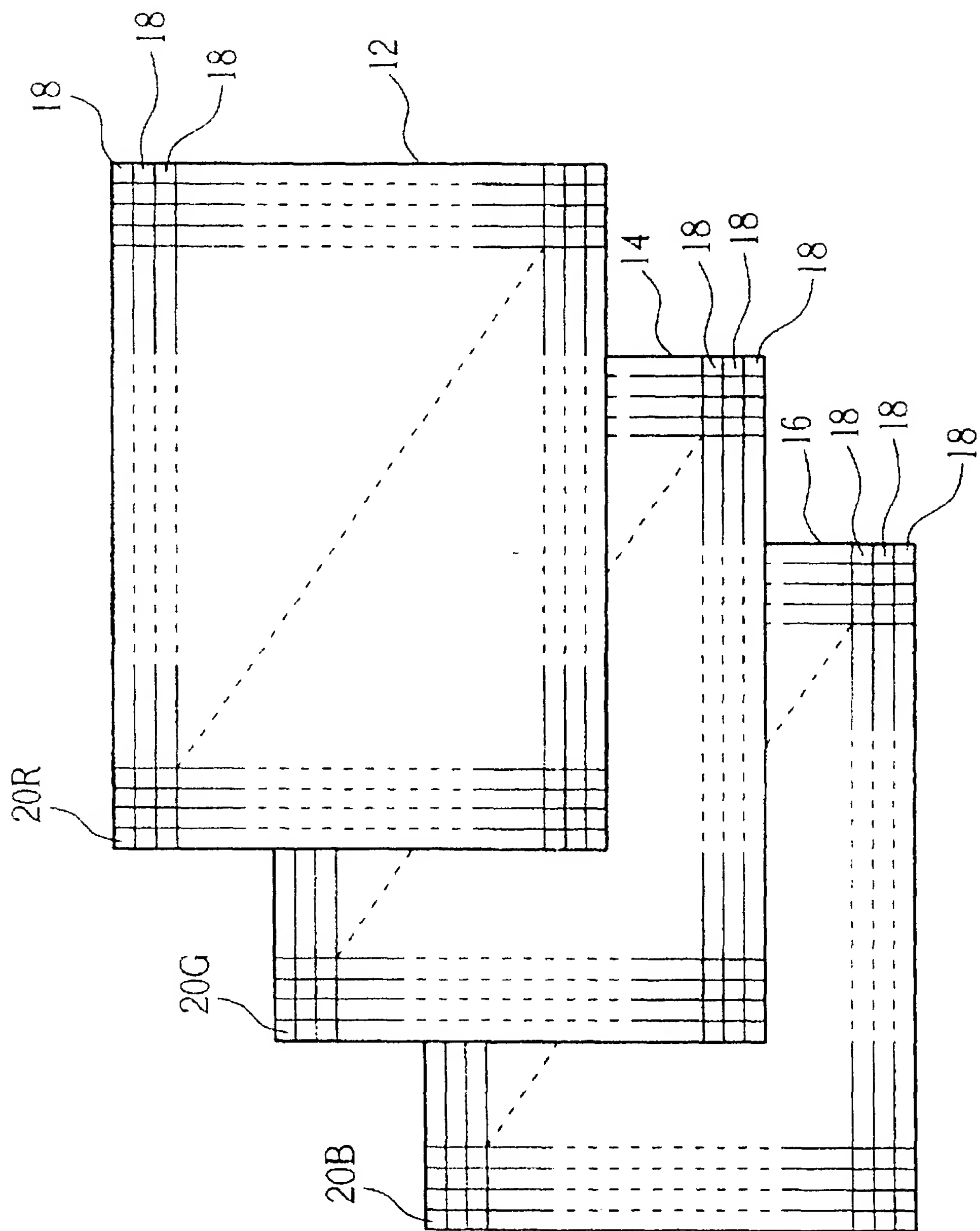


图 3

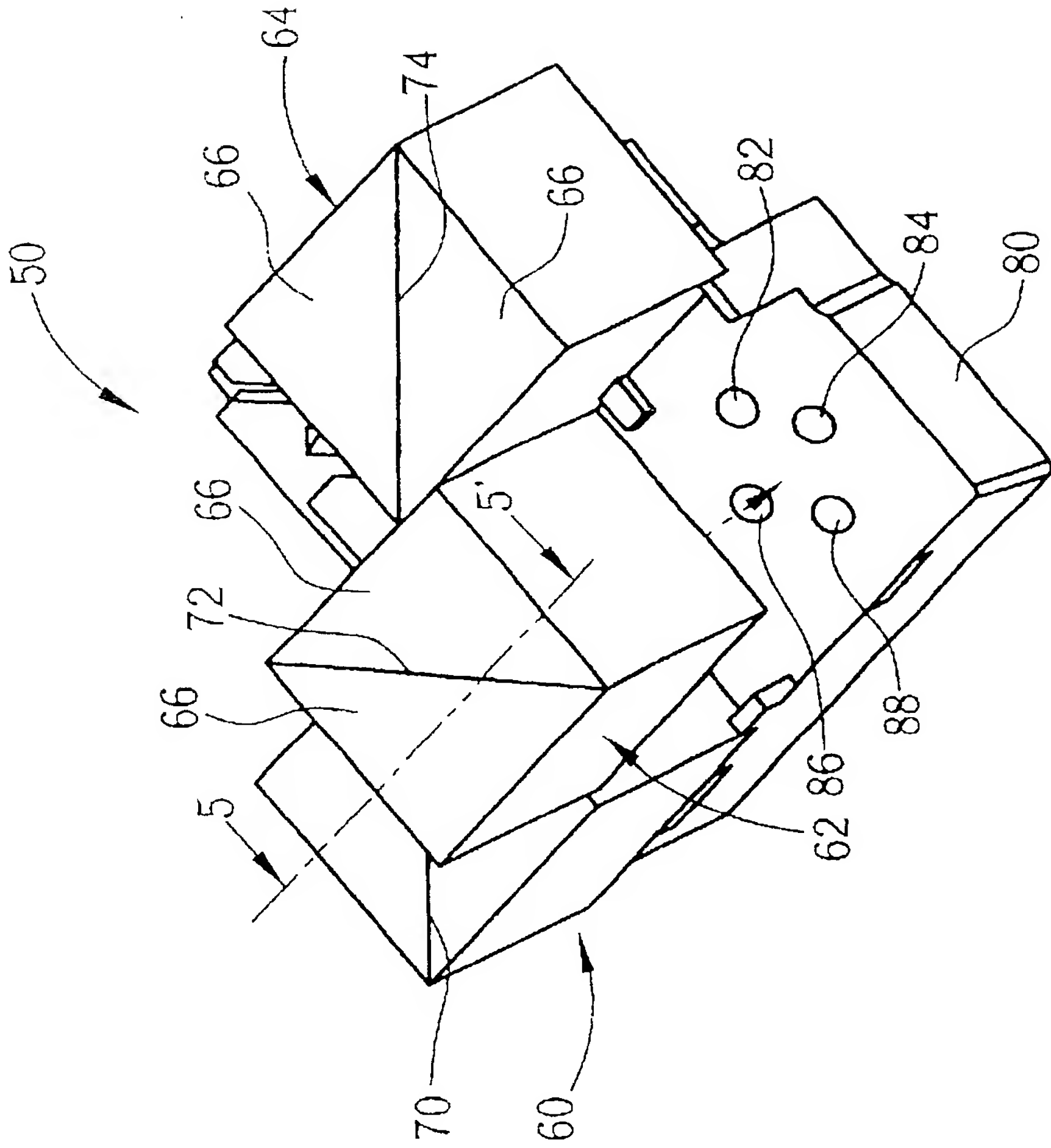


图 4

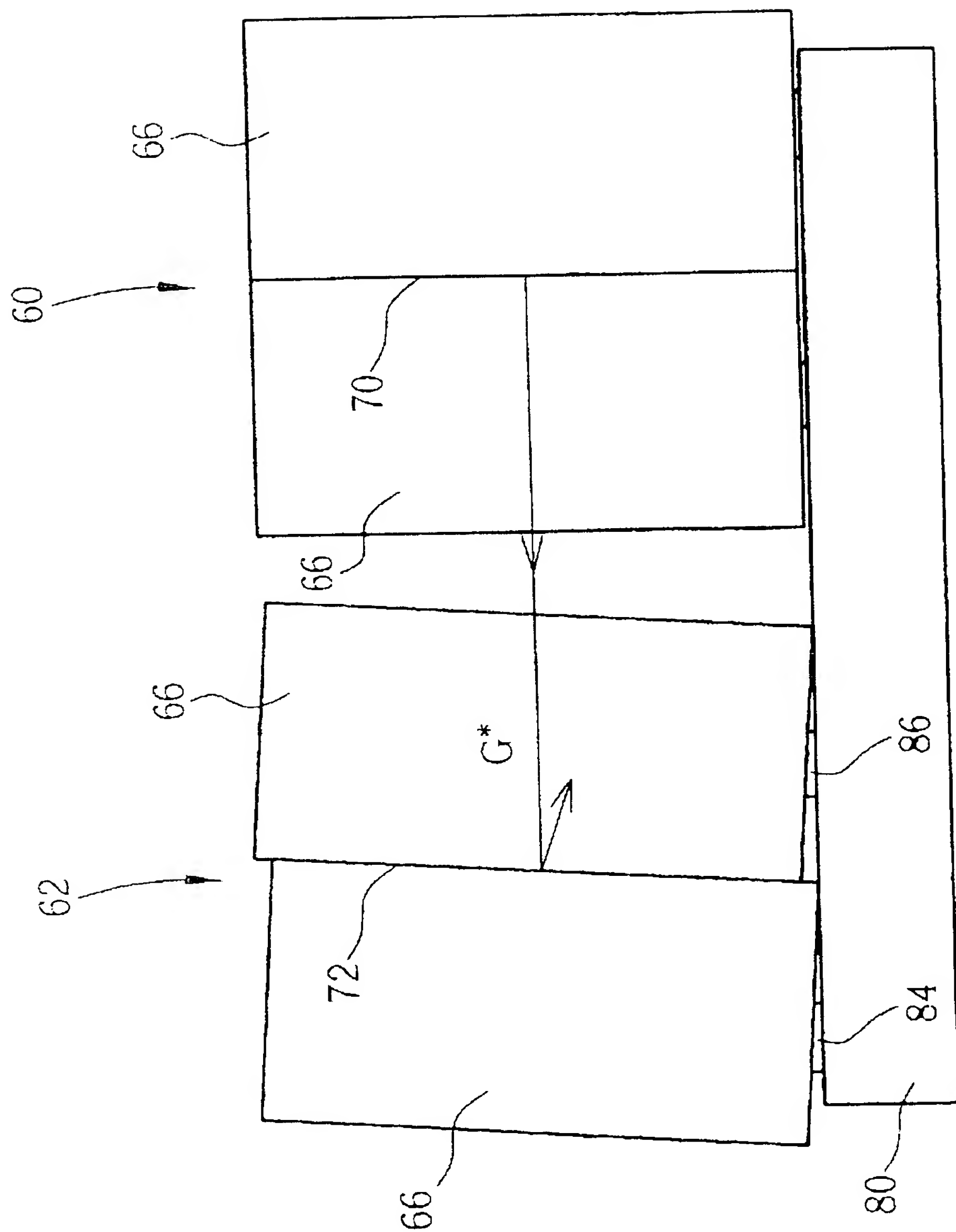


图 5

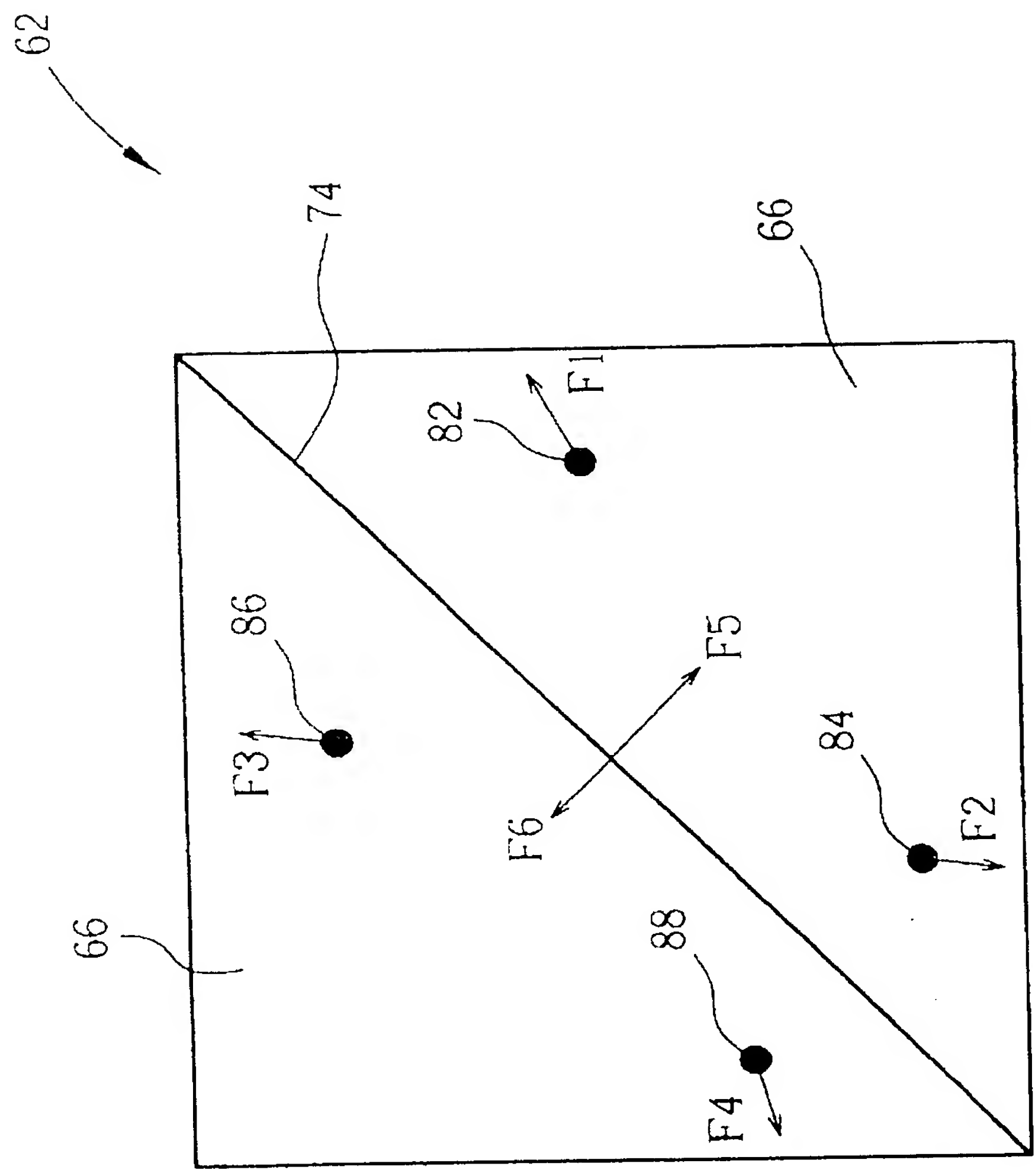


图 6

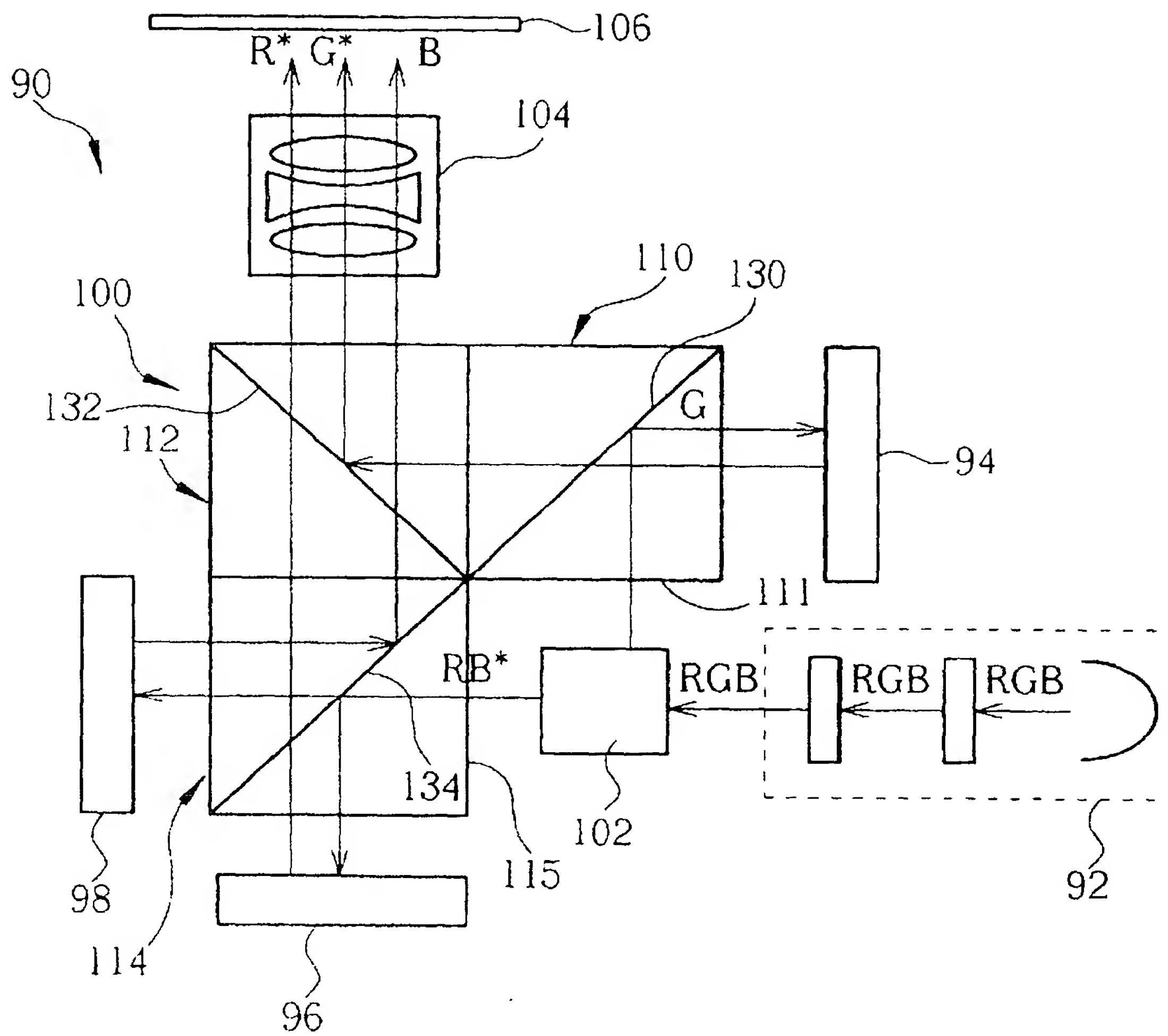


图 7

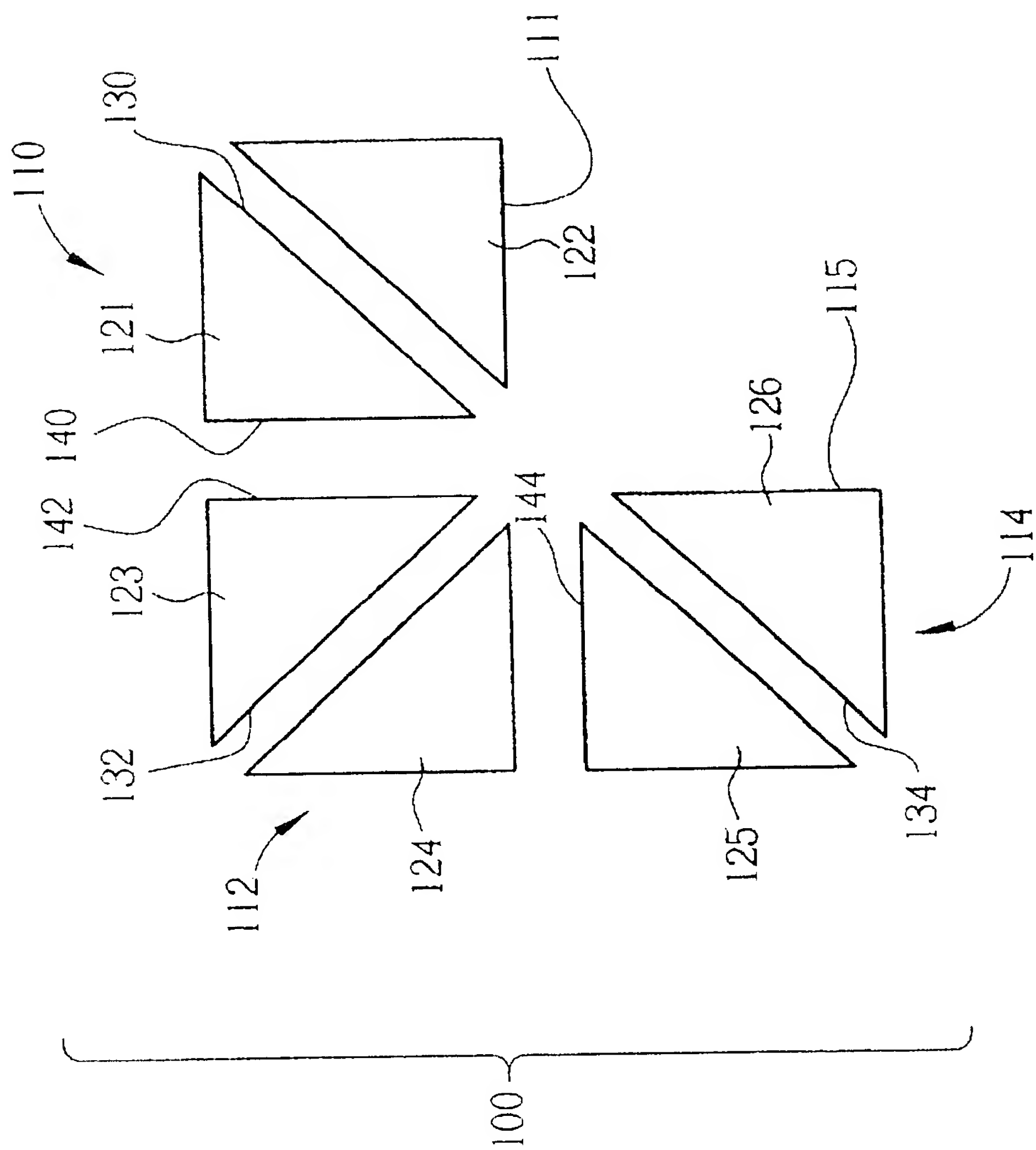


图 8

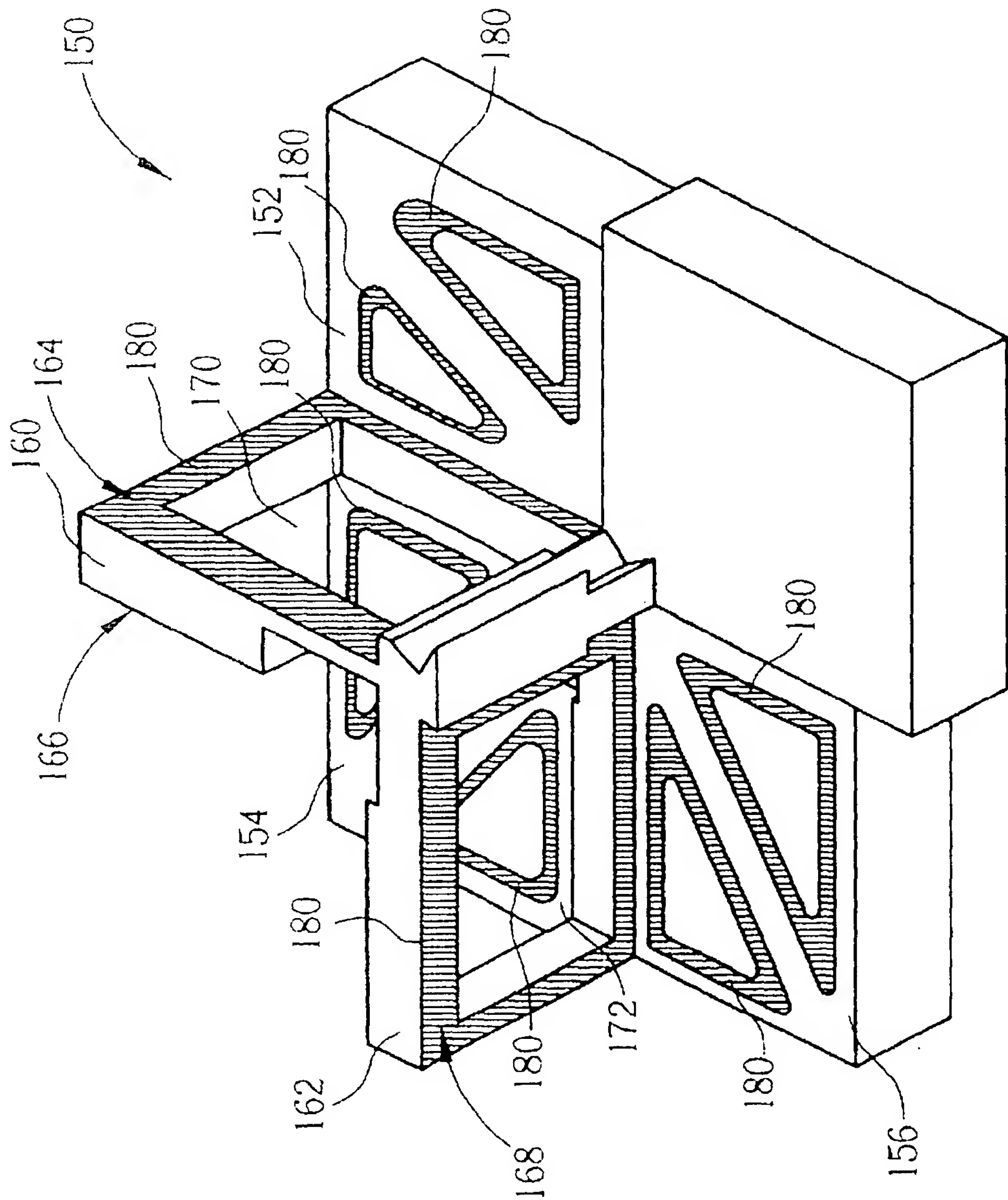


图 9

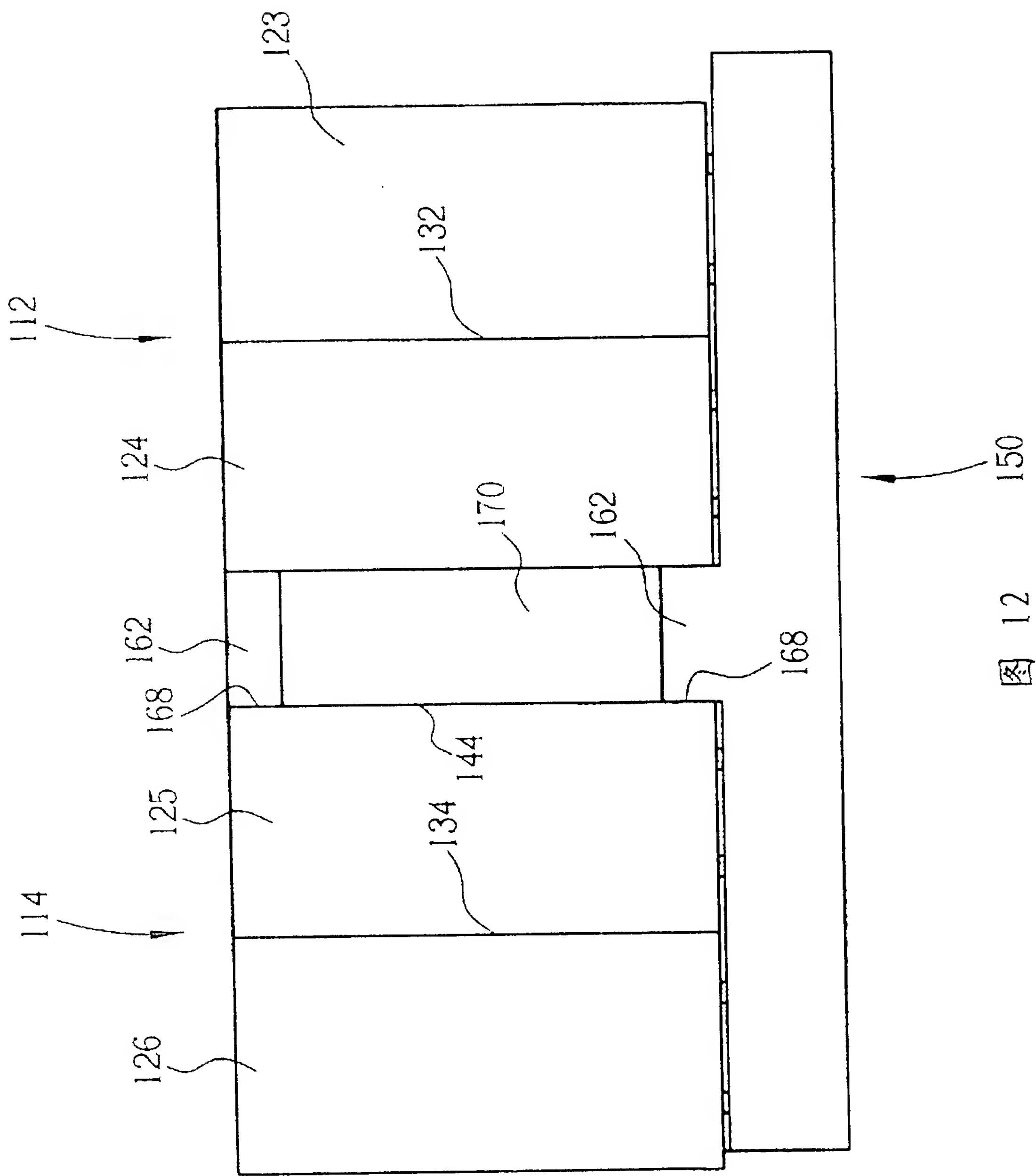


图 12

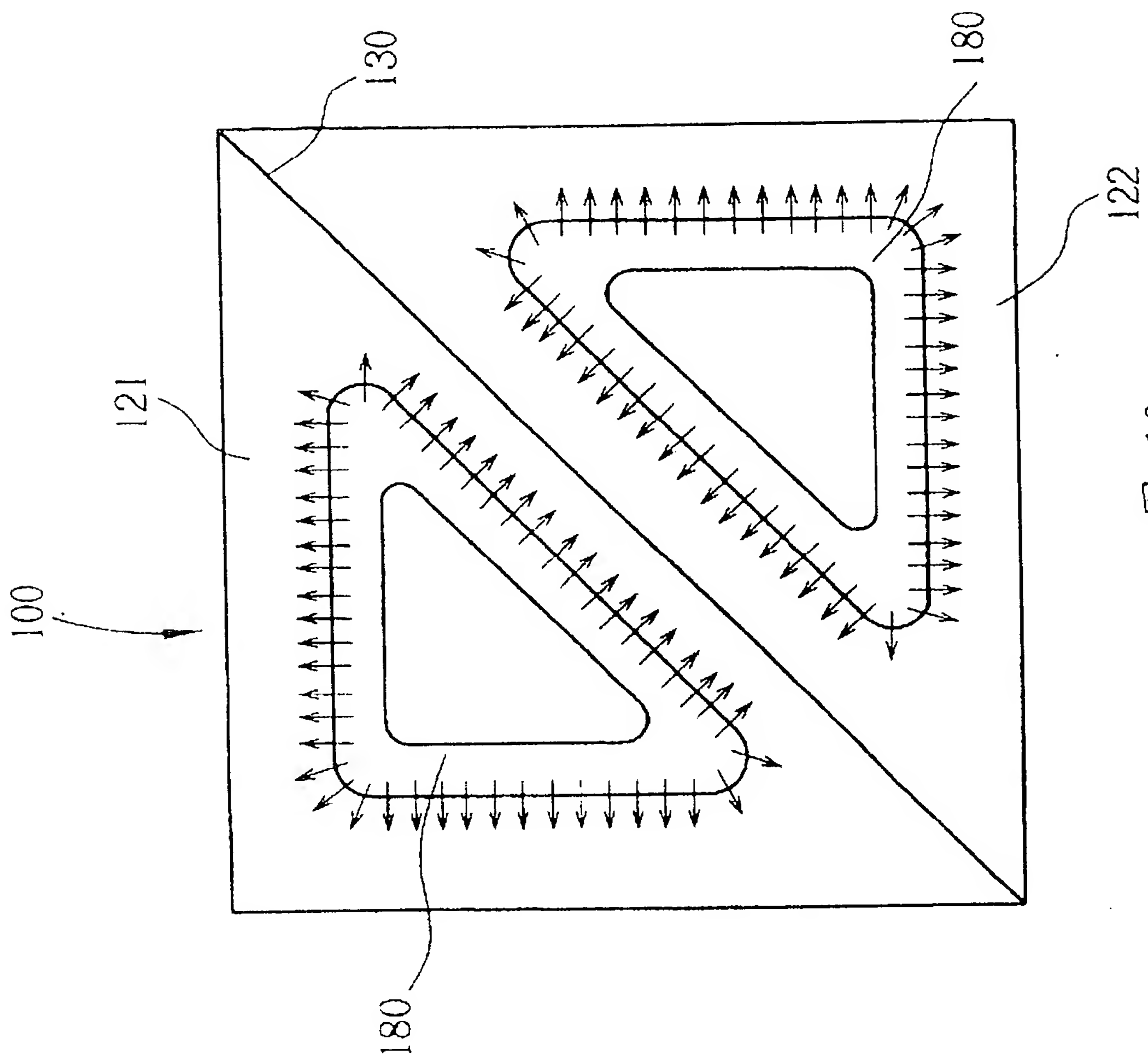


图 13

200

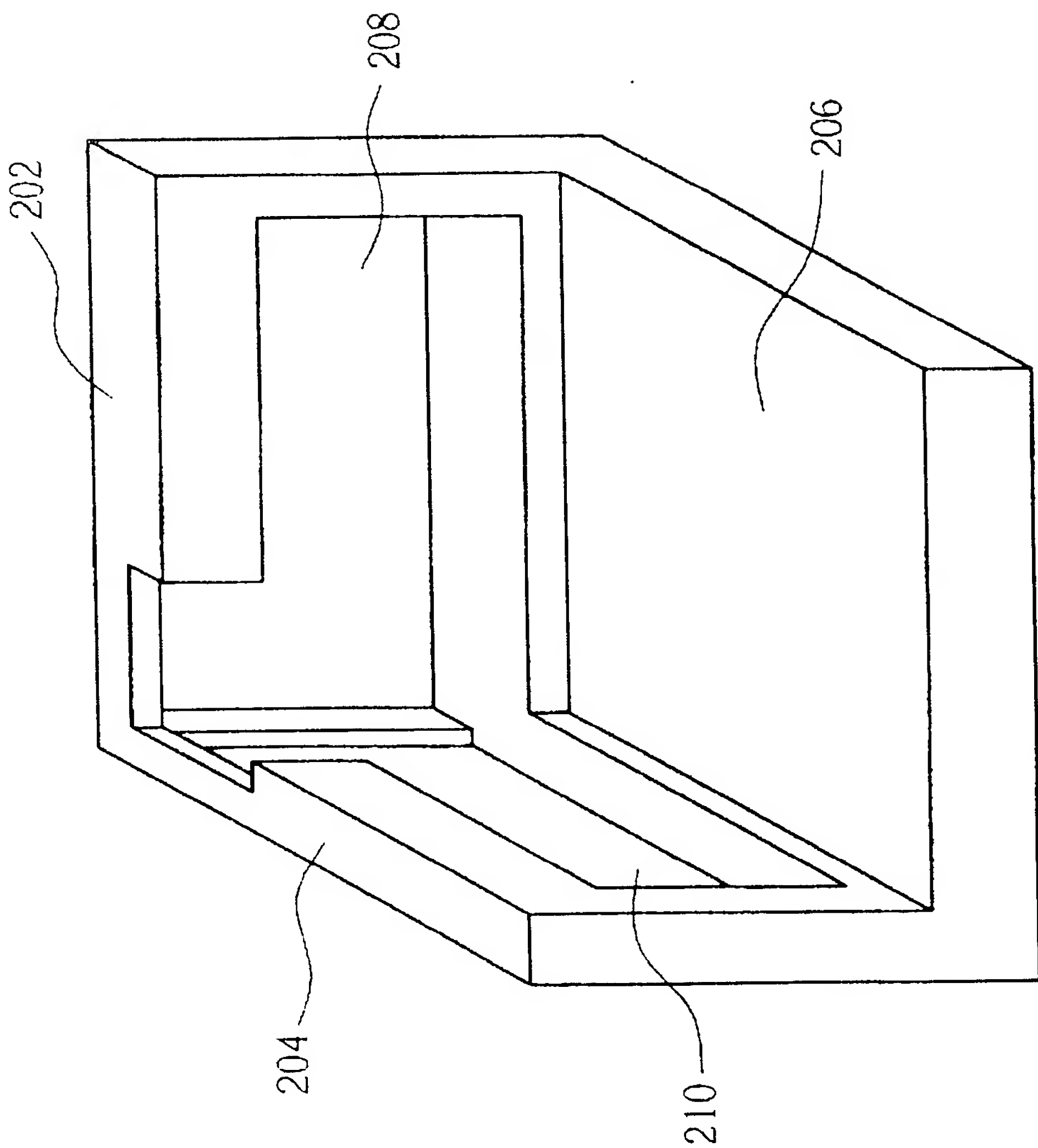


图 14

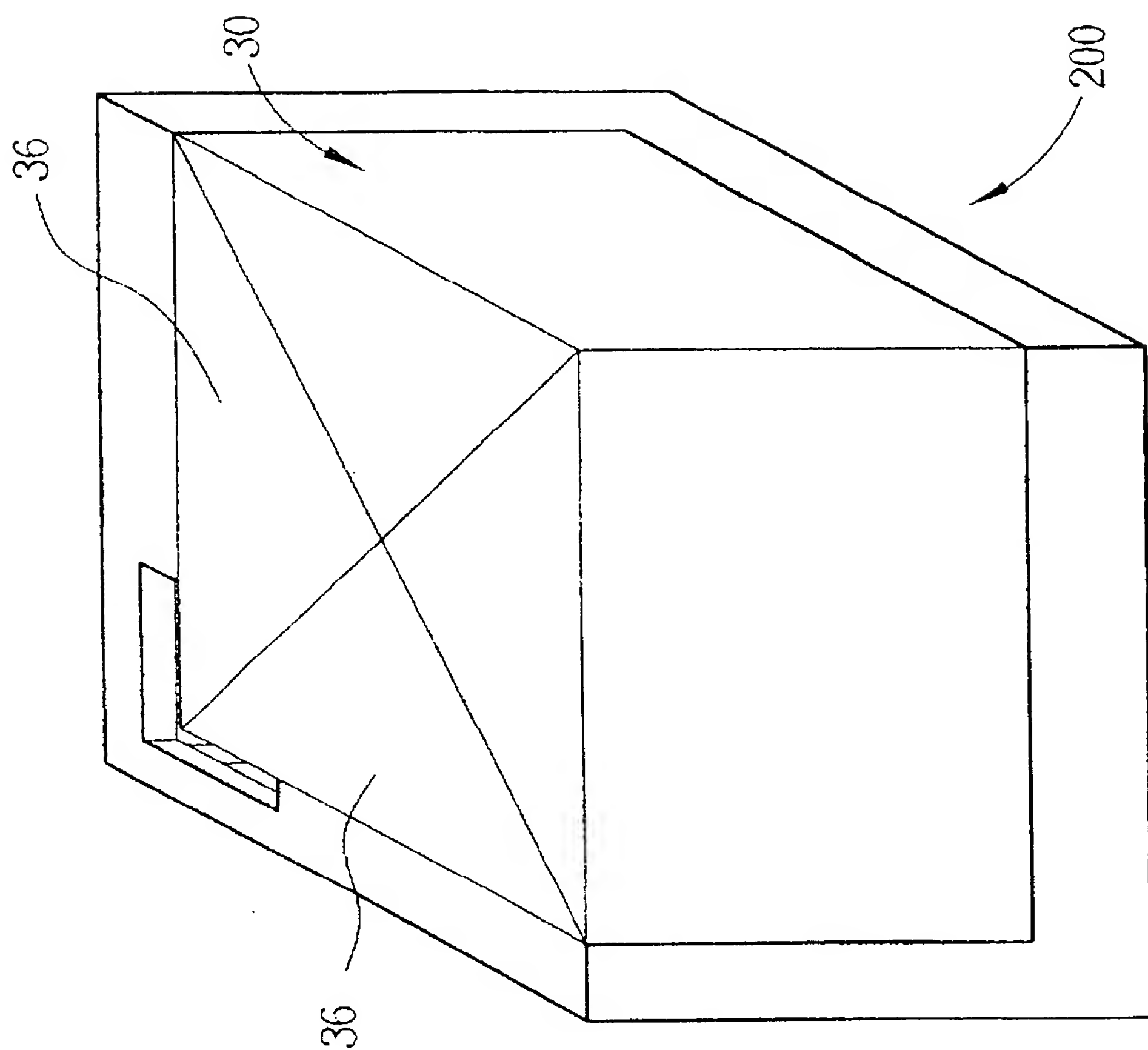
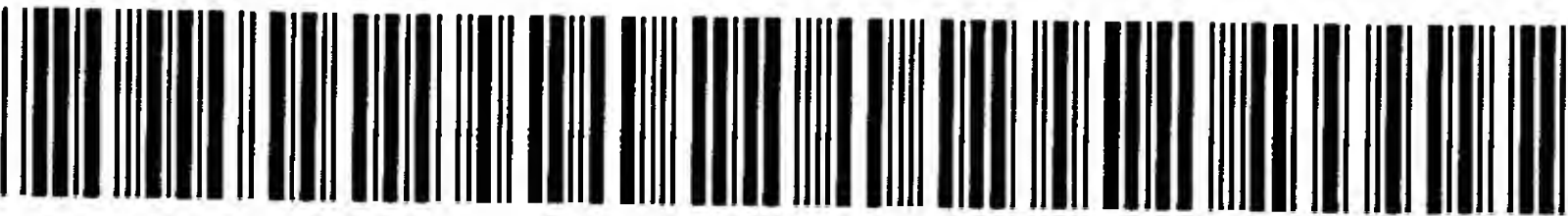


图 15



Creation date: 10-07-2003
Indexing Officer: ATANTU - AFEWORK TANTU
Team: OIPEScanning
Dossier: 10603641

Legal Date: 09-24-2003

No.	Doccode	Number of pages
1	FOR	5
2	FOR	12
3	FOR	4
4	FOR	8
5	FOR	30
6	FOR	31
7	FOR	3
8	FOR	31
9	FOR	32

Total number of pages: 156

Remarks:

Order of re-scan issued on